

**Device for the production of glass films**

**Patent number:** DE3507852  
**Publication date:** 1985-08-08  
**Inventor:** BOETTGER DIETHER (DE)  
**Applicant:** BOETTGER DIETHER  
**Classification:**  
**- international:** C03B17/00; C03B17/06  
**- european:** C03B17/06, C03B17/06B, C03B37/083  
**Application number:** DE19853507852 19850306  
**Priority number(s):** DE19853507852 19850306

**Abstract of DE3507852**

The invention relates to a device for the production of glass films which has an essentially planar die plate with drilled holes which are distanced from one another in overflow relation. In the described device for the production of glass films, the glass of special composition, which has been rendered flowable, flows out of the connecting channel made of platinum or a platinum alloy onto the die plate, which is installed at the base of the connecting channel and is electrically heated.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3507852 A1

⑤ Int. Cl. 4:  
C 03 B 17/00  
C 03 B 17/08

⑳ Aktenzeichen: P 35 07 852.9  
㉑ Anmeldetag: 6. 3. 85  
㉒ Offenlegungstag: 8. 8. 85

DE 3507852 A1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

㉓ Anmelder:  
Böttger, Diether, 6500 Mainz, DE

㉔ Erfinder:  
gleich Anmelder

㉕ Vorrichtung zur Herstellung von Glasfolien

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung von Glasfolien, die eine im wesentlichen ebene Düsenplatte mit Bohrungen, die in Überflutungs-Beziehung voneinander entfernt stehen, aufweist. Bei der beschriebenen Vorrichtung zur Herstellung von Glasfolien fließt das fließfähig gemachte Glas von spezieller Zusammensetzung aus dem Verbindungskanal aus Platin oder einer Platinlegierung auf die am Boden des Verbindungskanals installierte Düsenplatte, die elektrisch beheizt ist.

DE 3507852 A1

3507852

DIETHER BÖTTGER  
AM FORT ELISABETH 13

6500 MAINZ 1

1. März 1985

### Patenansprüche

- 1.) Vorrichtung zur Herstellung von Glasfolien mit einem beheizten Verbindungskanal aus Platin, oder einer Legierung des Platins, für das geschmolzene Glas mit wenigstens einer Düsenplatte,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß das geschmolzene Glas 10 von einem Verbindungskanal 11 über wenigstens eine im Boden des Verbindungskanals befindliche Öffnung 12 auf eine Düsenplatte 13 mit unterschiedlichen Bohrungen geleitet wird, daß das Glas durch diese Bohrungen hindurchtritt in Überflutungs-Beziehung steht und durch die Ebene der Düsen-einrichtung hinaus nach unten durch vorstehende Mundstücke 14 beidseitig begrenzt abfließen kann, wobei unter Durchleiten eines elektrischen Stroms die Düsenplatte erwärmt wird.

BAD ORIGINAL

- 2.) Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zwischen dem Verbindungskanal 11 und den Mund-  
stücken 14 eine elektrisch beheizte Düsenplatte 13  
aus dem Material Platin, dessen Legierungen und  
Nickel-Chrom-Legierungen, vorgesehen ist.
- 3.) Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Düsenplatte 13 einfache, engständige  
Bohrungen 15 aufweisen und in mindestens einer Reihe  
angeordnet sind.
- 4.) Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Bohrungen 15 in der Düsenplatte 13  
von der Mitte zu den Rändern hin im Durch-  
messer kleiner werden.

- 5.) Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß unterhalb der Düsenplatte 13 isolierte  
Mundstücke 14 angeordnet sind.
- 6.) Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Düsenplatte 13 aus elektrisch leitfähigem  
Material besteht, und daß die Düsenplatte 13  
an beiden Seiten mit einem Elektroanschluß 16  
versehen ist.

---

### Vorrichtung zur Herstellung von Glasfolien

---

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung von Glasfolien mit gleichmäßiger Stärke, die eine im wesentlichen ebene Düsenplatte mit Bohrungen, die in Überflutungs-Beziehung von einander entfernt sind, verwendet wird. Die Zusammensetzung der Glasmasse, für die die erfindungsgemäße Vorrichtung insbesondere gedacht ist, ist in der US-PS 2 978 341 und 3 420 648 angegeben.

Zur Herstellung von Glasfolien wird im allgemeinen eine brückenlose Öffnung zur Herstellung eines gleichmäßigen Filmes verwendet. Dieser Düseneinrichtung ist eine Vorkammer, deren Innenwand von einem Rohr aus Platin oder einer Platinlegierung gebildet ist, so zugeordnet, daß geschmolzenes Glas, welches sich in dem Schmelz-Behälter

befindet, durch die brückenlose Öffnung hindurch nach unten austreten kann. Die Glasfolie kann dabei gegebenenfalls auch mit einem mechanischen Zug nach unten gezogen werden. Beispiele solcher Anordnungen finden sich in den DE OS 33 29 843 und US 2 422 466, sowie DE OS 15 96 374.

Nachteilig an den bekannten Vorrichtungen ist die Tatsache, daß diese eine verhältnismäßig kurze Lebensdauer haben, da sie dazu neigen, sich infolge der ständigen hohen Erhitzung allmählich zu verziehen. Dies tritt um so deutlicher hervor, wenn der Glaszusammensetzung z. B.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  oder  $\text{ZrO}_2$  zugegeben wird. Außerdem ist eine solche Düseneinrichtung normalerweise ziemlich teuer, weil eine unmäßige Menge an kostbarem Platin benötigt wird und sehr komplexe Düsengestaltungen erforderlich sind.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gemacht, die erwähnten Nachteile bei der Vorrichtung zur Herstellung von Glasfolien der vorgenannten Art zu beseitigen. Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung von einer Vorrichtung aus, die erfindungsgemäß dadurch kennzeichnet ist, daß Düsenlöcher in einer Düsenplatte als einfache, engständige, in Überflutungs- Beziehung von einander entfernte Durchgangsbohrungen ausgebildet und in mindestens einer Reihe angeordnet sind,

und daß unterhalb der Düsenplatte ein nach unten vorstehendes isoliertes Mundstück, das gegebenenfalls mit Kühlrippen oder anderen Kühlelementen versehen sein kann, angesetzt ist.

Die Bohrungen in der Düsenplatte sind vorzugsweise von der Mitte zu den Rändern hin kleiner in ihrem Durchmesser, um der Kontraktion in der Breitenrichtung entgegenzuwirken und durch Überschüssige Glasmasse eine Verdickung der Ränder zu vermeiden.

Die Erfindung vermeidet somit die bisher gebräuchlichen Schlitzdüsen und verwendet stattdessen eine einfache ebene Platte mit engstündigen Durchgangsbohrungen darin und einem Mundstück zur Zusammenführung des Glasbandes zu einer Glasfolie.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind vielfältig. So läßt sich beispielsweise die Düsenplatte einfach herstellen, wobei sehr viel weniger von dem extrem teuren Platin benötigt wird, als bei den bisher gebräuchlichen Düseneinrichtungen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß die Düsenplatte zur Herstellung von



Glasfolien eine Festigkeit hat, die die bekannten Schlitzdüsen um ein vielfaches überragen, auch wenn die Temperatur zur Herstellung der Glasfolien aufgrund ihrer Zusammensetzung um 100 bzw. 200°C höher liegt, als bei den bekannten Schlitzdüsen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung Glasfolien von extremer Breite und Dünne herzustellen sind, da praktisch kein Verbiegen der Düsenplatte zu befürchten ist. Dies ist um so wertvoller, da in Zukunft große Abmessungen an Spezialglasfolien z.B. zur Herstellung von flachen Bildschirmen, benötigt werden.

Die Einzelheiten der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigegebenen Zeichnung zu entnehmen. Dabei zeigt:

Fig. I einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung gemäß der Erfindung;

Fig. II einen Querschnitt gemäß 1 - 1 der Fig I.

Die fließfähige geschmolzene Glasmasse 10 wird von einem

nicht dargestellten Schmelzofen in einen Verbindungskanal aus Platin oder einer Platinlegierung mit dem Bezugszeichen 11, das in den Figuren I und II gekennzeichnet ist, geleitet. Der Boden des Verbindungskanals weist in Längsrichtung, im Querschnitt in Form eines rechteckigen Parallelogrammes ausgebildet, eine Durchtrittsöffnung 12 mit der darunter liegenden Düsenplatte 13 auf. Diese Durchtrittsöffnung ist in den Boden des Verbindungskanals so eingelassen, daß die geschmolzene Glasmasse einfließen kann. Die Düsenplatte 13 ist mit Bohrungen versehen, durch welche die Glasmasse, hindurchtretend, in Überflutungs-Beziehung stehend, zusammenläuft und durch die, über die Ebene der Düseneinrichtung hinaus nach unten vorstehenden isolierten Munstücke 14, beidseitig geführt, abfließen kann.

Die Bohrungen 15 in der Düsenplatte sind von der Mitte zu den Rändern unterschiedlich im Durchmesser, um so die herzustellende Glasfolie in gleichmäßiger Dicke zu erhalten.

Das offene Ende 12 des Verbindungskanals 11 wird durch die erfindungsgemäße Düsenplatte 13 abgedeckt, die aus Platin oder einer Legierung besteht und an der Unterkante ringsherum flüssigkeitsdicht und elektrisch isoliert befestigt ist. Diese Befestigungsvorrichtungen sind nicht dargestellt.

BAD ORIGINAL

Zur Erwärmung der Düsenplatte fließt elektrischer Strom durch dieselbe. Die beidseitigen Elektroanschlüsse 16 sind in Wirklichkeit sogar eine Verlängerung der Düsenplatte. Der Zweck dieser Maßnahme besteht darin, den gesamten Anteil des Stromes durch die Düsenplatte zu schicken.

Die Glasfolie 17 wird nach Verlassen der Mundstücke 14 einer automatisch arbeitenden Ziehmaschine (nicht dargestellt) zugeführt und im Down drawn Prozess abgezogen.

Durch Einstellung der Bohrungen 15 in der Düsenplatte 13 und durch Veränderung der Mundstücke 14, sowie der Länge der Mundstücke, lassen sich verschiedene Dicken und Breiten an Folien herstellen.

Die Temperaturerfassung und Steuerung der Düsenplatte 13 erfolgt über handelsübliche Ausführungen.

~~- Patentansprüche -~~

BAD ORIGINAL

- 10 -  
- Leerseite -

Nummer:  
 Int. Cl.<sup>3</sup>:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

35 07 852  
 C 03 B 17/00  
 6. März 1985  
 8. August 1985

- 11 -

